



*Diffusion Restreinte*

**MISSION D'APPUI AU PROJET CAFE**

**BOURBON POINTU**

**A LA REUNION**

**CIRAD-Cultures Pérennes  
Programme Café  
Bernard GUYOT**

**Décembre 2004  
*CP DIST N° 1781***

## CAFEIER BOURBON POINTU



Photo F. DECROIX

## **Table des matières**

<b>Calendrier de la mission</b>	<b>1</b>
<b>Personnalités rencontrées</b>	<b>2</b>
<b>Résumé</b>	<b>3</b>
<b>INTRODUCTION</b>	<b>4</b>
<b>I. ATELIER DE TRANSFORMATION POST RECOLTE</b>	<b>4</b>
<b>II. LABORATOIRE DE TORREFACTION ET DE DEGUSTATION</b>	<b>5</b>
<b>III. PARCELLES D'EXPERIMENTATION PLANTEES EN BOURBON POINTU</b>	<b>5</b>
<b>IV. DIRECTION DE L'AGRICULTURE ET DE LA FORÊT</b>	<b>6</b>
<b>V. PÔLE AGRO-ALIMENTAIRE SAINT DENIS</b>	<b>7</b>
<b>VI. CONSEIL REGIONAL DE LA REUNION</b>	<b>7</b>
<b>CONCLUSIONS</b>	<b>8</b>
<b>Bibliographie</b>	<b>9</b>

### **Calendrier de la mission**

- 4-5 Décembre 2004 : Trajet Montpellier-Paris-Saint Denis de La Réunion- Saint Pierre
- 6 Décembre : Visite de l'atelier en cours de construction et du laboratoire  
Rencontre avec B. Reynaud (Pôle 3 P)  
Point sur le Projet Bourbon Pointu
- 7 Décembre : Visite à la Direction Régionale Cirad (G. De TAFFIN)  
Visite au Pôle agro-alimentaire (A. Collignan)
- 8 Décembre : Préparation d'échantillons pour la visite de la DAF  
Visite de parcelles d'expérimentation dans la zone sud  
Visite de la DAF pour les traitements post récolte
- 9 Décembre : Visite de parcelles d'expérimentation dans la zone ouest
- 10 Décembre : Visite au Conseil Régional à Saint Denis  
Trajet Saint Denis- Paris
- 11 Décembre : Retour Paris-Montpellier



## **Personnalités rencontrées**

- A. JATOB : Direction de l'agriculture, Conseil Régional
- F. FELICITE : Direction de l'agriculture, Conseil Régional
- H. COSSON : Directeur adjoint, Direction de l'Agriculture et de la Forêt (DAF)
- B. DEROUAND : Chef de projet, DAF
- B. CLOTAGATILDE : Gestion des Fonds Européens, DAF
- G. DE TAFFIN : Direction régionale CIRAD
- B. REYNAUD : Pôle 3 P
- A. COLLIGNAN : Pôle agro-alimentaire, CIRAD Amis
- P. BARET : IUT Saint Pierre
- T. PETIT : IUT Saint Pierre
- M. NOIROT : IRD
- E. COUTURON : IRD
- F. DECROIX : Coordinateur du projet Bourbon Pointu

## Résumé

En appui au programme d'expérimentation préalable à la création d'une filière café Bourbon Pointu haut de gamme, cette mission a pour but de :

- Evaluer les traitements post récolte du café à tester et bâtir un programme d'expérimentation pour identifier le mode de traitement le mieux adapté dans les conditions réunionnaises.
- Apprécier les besoins en appui nécessaires à la mise en œuvre des propositions d'expérimentation sur le traitement post récolte des cafés.
- Etudier avec le responsable du pôle compétence agro-alimentaire à l'Île de la Réunion et le coordonnateur du projet Bourbon Pointu les modalités d'une collaboration entre le laboratoire Chimie Technologie Café du Département Cirad-Cultures Pérennes à Montpellier (UPR 33) et le Pôle agro-alimentaire de Saint Denis.

Au cours de cette mission différentes recommandations ont été faites pour l'aménagement du laboratoire (torréfaction, dégustation, stockage des échantillons) ; tout devra être mis en œuvre pour que ces recommandations soient appliquées dès la récolte 2005.

Un sujet de thèse portant sur la qualité du Bourbon Pointu en fonction des traitements post récolte et des terroirs a été présenté à la Direction de l'Agriculture au Conseil Régional. Cette thèse apportera un soutien scientifique au projet Bourbon Pointu.

## INTRODUCTION

Dans le cadre du Projet Bourbon Pointu, cette mission a pour but de :

- faire le point sur le matériel disponible au laboratoire du projet et sur sa structure pour sa capacité à effectuer les différents traitements post récolte.
- prendre contact avec les institutions, Pôle agro-alimentaire Saint Denis et Région La Réunion, pour la mise en place d'une thèse et venir en appui scientifiquement au projet.

### I. ATELIER DE TRANSFORMATION POST RECOLTE

Les cerises cueillies le matin par les planteurs sont amenées à la station pour être traitées dans l'après midi. Elle sont dépulpées avec un dépulpeur à tambour (origine Vietnam) équipé d'un moteur thermique puis le café dépulpé est mis à fermenter dans des seaux ou des bassines en plastique suivant la taille de l'échantillon.

**Rem :** Le dépulpeur à tambour (origine Vietnam) est d'une remarquable efficacité car très peu de pulpe passe avec le café dépulpé. Le projet dispose également de 5 dépulpeurs à tambour de marque PENAGOS (200 kg de cerises /heure) équipés de moteurs électriques.

Lors de la récolte 2004 plusieurs temps de fermentation (à sec et sous eau) et de trempage ont été testés : fermentation de 24 à 96 heures, trempage de 24 à 48 heures.

Après lavage le café parche est mis à sécher sur des claies au soleil.

69 échantillons de café Bourbon Pointu provenant de 9 parcelles d'expérimentation ont ainsi été préparés en 2004. Ces échantillons sont en cours d'analyse (chimique et organoleptique) au laboratoire de Chimie Technologie de Montpellier. Les résultats obtenus permettront pour la récolte de 2005 de choisir le ou les process post récolte les mieux adaptés au Bourbon Pointu.

*Il faut noter un rendement café vert/cerise particulièrement bas, de l'ordre de 0.15 pour le café Bourbon Pointu. Pour un café arabica classique le rendement est de 0.20.*

Pour traiter les échantillons de la récolte 2005 (26 tonnes de cerises provenant de 100 parcelles d'expérimentation sont prévues, soit 400 à 500 échantillons à traiter individuellement), un atelier a été construit ainsi qu'un séchoir autobus.

L'atelier réceptionné en décembre 2004 est constitué d'un hangar fermé où seront faits les fermentations et le lavage. Les fermentations sont faites dans des bassines en plastique (40 à 50 l) et le café fermenté est lavé dans 2 laveuses constituées d'un bac inox et équipées de pompe pour faire circuler le café. Le reste du mucilage adhérent à la parche est enlevé par friction.

Le séchoir autobus est constitué de 10 plateaux coulissant, protégés de la pluie, de dimension de 1.95m profondeur \* 2.5 m largeur pouvant recevoir 120 kg / m<sup>2</sup> de café parche humide. Un plateau pourra recevoir 6 échantillons séparés.

*Pour la récolte 2005 (et suivante) un technicien devra être embauché pour la préparation post récolte des échantillons et la gestion des stocks.*



## II. LABORATOIRE DE TORREFACTION ET DE DEGUSTATION

Ce laboratoire est parfaitement équipé pour la préparation des échantillons, du café parche au café torréfié. Il dispose des appareillages suivants :

- Déparcheur PENAGOS
- Catador PENAGOS modèle 2
- Tamiseur électrique (avec tamis d'ouverture de 12 à 18/64<sup>ème</sup> pouce)
- 2 Torréfacteurs de laboratoire PROBAT
- Broyeur DITTING pour café torréfié
- Ensacheuse sous vide
- Bouilloires et cafetières à piston BODUM
- 1 cafetière électrique à filtre
- 2 machines expresso monobloc SAECO

Le laboratoire dispose de plusieurs autres pièces qui devront être réaménagées et sécurisées.

**Plusieurs recommandations peuvent être déjà faites :**

- **Les opérations de préparation des échantillons de café vert ( déparcharge, gradage, dépoussiérage) devront être séparées physiquement de l'opération de torréfaction à cause de la poussière générée par le café vert.**
- **La salle de dégustation sera consacrée uniquement à la dégustation.**
- **Le stockage des échantillons sera fait dans une pièce ventilée et protégée de toute odeur de produits chimiques.**
- **Le stock actuel de produits phytosanitaires et engrais sera déménagé si possible dans un autre bâtiment.**

Ces différentes recommandations devront être mises en place pour la récolte 2005 afin de pouvoir fonctionner dans des conditions correctes, le café étant très sensible aux odeurs étrangères.

## III. PARCELLES D'EXPERIMENTATION PLANTEES EN BOURBON POINTU

Différentes parcelles plantées en Bourbon Pointu ont été visitées en zones sud et ouest de l'île. Certaines parcelles dépendent directement du projet mais la plupart sont entretenues par le planteur.

Tableau 1 : Caractéristiques des parcelles plantées en zone sud (région Le Tampon).

Lieu	Propriétaire	Date de plantation	Altitude (m)	Nature de l'essai
Le Tampon la pointe	JL Marianne	28/02/02	550	Test maladies, ravageurs
Le Tampon 17ème	J Corré	01/03/03	935	Couverture
Le Tampon 17ème	S Corré	10/01/03	939	Fertilisation
Route du Grand Tampon	JM Gauthier	06/02- 31/12/02	757	Couverture
Le Grand Tampon	J Lebreton	08/02/02-20/01/03	1014	Fertilisation



Tableau 2 : Caractéristiques des parcelles plantées en zone ouest.

Lieu	Propriétaire	Date de plantation	Altitude (m)	Nature de l'essai
Les Hauts de trois Bassins	JP Fontaine	01/02/02	985	Couverture
Plate de St Leu	JY Sabayen	05/02/03	805	Fertilisation
Route de Feoga	C Hoareau	11/02/02-15/01/03	1190	Couverture
Route de Feoga	C Hoareau	23/04/03	1090	Cultivars
Route de Feoga	M Sliti	19/02/02-20/12/02	995	Fertilisation
Route de Feoga	A Sliti (test projet)	22/05/03	980	Cultivars et hors type
Route de Feoga	A Sliti	14/05/04 A	990	Cultivars
Route de Feoga	A Sliti (test projet)	10/06/04 B	1010	Cultivars
Route de Feoga	A Sliti (test projet)	10/10/04 C	1015	Association var. bananes

La zone ouest est caractérisée par une sécheresse relativement marquée en basse altitude (inférieure à 600 m).

Beaucoup de caféiers sont carencés en Mg et Ca, ce qui se manifeste par un liseré jaune en bord de feuilles. Cette carence est traitée par apport de CaO et MgO dans les parcelles. Dans certaines parcelles une pyrale attaque le bourgeon terminal des caféiers, ce qui implique une taille de la partie terminale du tronc.

#### IV. DIRECTION DE L'AGRICULTURE ET DE LA FORET (DAF)

Dans le cadre du projet Bourbon Pointu, la Direction de l'Agriculture et de la Forêt a visité l'atelier de traitement post récolte et le laboratoire de préparation des échantillons café vert et torréfié.

La DAF était représentée par :

- Hervé Cosson, Directeur adjoint
- Bruno Derouand, Chef de projet
- Béatrice Clotagatide, gestion des Fonds Européens

Lors de cette visite, étaient également présents :

- Antoine Collignan, Cirad-Amis/Pôle agro-alimentaire Saint Denis
- Pascal Baret, IUT St Pierre
- Thomas Petit, IUT St Pierre

Cette visite a permis de :

- présenter l'atelier de traitement post récolte nouvellement construit
- faire une démonstration de traitement post récolte : opération de dépulpage, fermentation, lavage et séchage
- conditionner des échantillons de café vert à partir du café parche : opération de déparchage, gradage, dépoussiérage
- torréfier des échantillons de café vert Bourbon Pointu,
- préparer des dégustations de café Bourbon Pointu à différents degrés de torréfaction en faisant ressortir les caractéristiques organoleptiques des boissons correspondantes (en particulier acidité et amertume)

Cette présentation a été appréciée par la DAF.

## **V. POLE AGRO-ALIMENTAIRE SAINT DENIS**

Dans le cadre du Projet Bourbon Pointu, la région Réunion est prête à financer une thèse pour apporter un soutien scientifique au projet, d'où cette visite au pôle agro-alimentaire de Saint Denis et plus particulièrement la rencontre avec A. Collignan (Cirad-Amis).

Cette rencontre a permis de définir les grandes lignes du sujet de thèse. Cette étude porterait sur l'influence du traitement post récolte (2 traitements à définir d'après les résultats des échantillons analysés en 2004) et des terroirs sur la formation des constituants aromatiques au cours de la torréfaction du Bourbon pointu. Plusieurs points seront abordés qui s'appuieront sur les résultats déjà obtenus dans les thèses de S. Avallone et O. Gonzalez ( CF références bibliographiques) :

- choix des traitements post récolte et des terroirs (régions)
- préparation des échantillons de café vert
- étude de la microflore au cours de la fermentation
- composition biochimique du café vert, caractérisation par NIRS des différentes origines
- identification des constituants aromatiques
- caractérisation des échantillons de café torréfié par des profils sensoriels
- exploitation des résultats par analyse statistique multivariée

L'étudiant réunionnais (Bac+5, en cours d'identification) serait rattaché à l'école doctorale de La Réunion et la direction serait collégiale avec A. Collignan et B. Guyot comme directeurs de thèse. L'étude serait menée en grande partie à la Réunion (station Cirad et Pôle agro-alimentaire) mais l'analyse sensorielle des échantillons serait faite au laboratoire de chimie technologie CP à Montpellier qui bénéficie d'un jury expérimenté.

## **VI. CONSEIL REGIONAL DE LA REUNION**

Une rencontre a été organisée avec la direction de l'agriculture du Conseil Régional (M. A. JATOB et Madame F. FELICITE) pour présenter :

- l'appui du Laboratoire de Chimie Technologie au Projet Bourbon Pointu en matière d'analyses chimiques, analyses sensorielles et de caractérisation par NIRS.
- le sujet de thèse pour renforcer ce projet au plan scientifique.

Le Laboratoire de Chimie Technologie et d'analyse sensorielle du CP travaille depuis de nombreuses années sur la qualité au sens large et sur la problématique des cafés terroirs. Les différents travaux effectués ces dernières années (thèses S. Avallone et O. Gonzalez, projet de création d'IG en Indonésie et en Guadeloupe) ont été exposés. Les résultats de ces travaux doivent servir de base au projet Bourbon Pointu.

Le projet de thèse exposé § V a été bien accueilli car il reprend de manière scientifique la caractérisation de la qualité du café Bourbon Pointu. Le point critique sera de cibler un étudiant réunionnais Bac+5 qui réponde aux différents critères de la région (étudiant de bon



niveau, spécialiste de l'agro-alimentaire). Le dossier scientifique doit être présenté en juin à La Région.

## CONCLUSIONS

Cette mission a permis de faire le point sur le matériel disponible au laboratoire et sur sa structure et d'évaluer sa capacité à effectuer les différents traitements post récolte.

Les échantillons récoltés en 2004 (69) sont en cours d'analyse et donneront une première approche sur la qualité des terroirs et sur le process à retenir. Ces résultats devront être confirmés en 2005 car ces caféiers sont jeunes (2 à 3 ans) et en début de production. Les rendements et la qualité ne sont pas fixés (très variables à l'heure actuelle d'un pied à un autre) et vont évoluer avec l'âge.

Du point de vue scientifique, ce projet va permettre une valorisation importante des résultats (analyses chimique, sensorielle, Nirs) par la réalisation d'une thèse et de publications. Ce point devra être vu rapidement avec La Région pour fixer les conditions de confidentialité et de publication.

Les producteurs non retenus par le projet (2005 ou 2006) pour insuffisance de qualité ou pour cause de terroir inapproprié pourront recevoir une aide (?) pour se recycler ; les producteurs rencontrés lors des visites des parcelles sont extrêmement enthousiastes à participer à ce projet.

Pour permettre la traçabilité des lots, la formation d'un technicien chimiste (analyses chimiques et technique Nirs) devra être envisagée pour 2006-2007.

Afin de compléter les résultats de 2004, deux études peuvent être envisagées dès cette année :

- Etude de la morphologie des grains en fonction du grade
- Etude de la teneur en saccharose (précurseur important pour la formation de l'arôme dans les réactions de Maillard) en fonction du grade à partir d'échantillons provenant de différentes parcelles (Sliti, Fontaine, Lebreton)



## **Bibliographie**

**Avallone S.** Etude de la fermentation naturelle de *Coffea arabica* L. et des mécanisme de fluidification du tissu mucilagineux. *Thèse*. Biologie des Systèmes Intégrés- Agronomie- Environnement. Université de Montpellier II. 1999. P.143.

**Gonzalez Rios O.** Impact des technologies de traitement post récolte sur la qualité aromatique et sensorielle du café. *Thèse*. Sciences et Procédés Biologiques et Industriels. Université Montpellier II. 2004. P. 173.

**- 3 FEV. 2005**